

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-333560

(43)Date of publication of application : 22.11.2002

(51)Int.Cl.

G02B 6/44

(21)Application number : 2001-138574

(71)Applicant : FUJIKURA LTD

(22)Date of filing : 09.05.2001

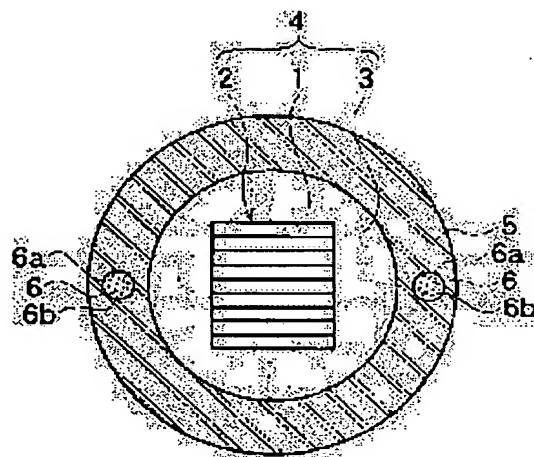
(72)Inventor : OKADA NAOKI
MIYAMOTO SUEHIRO

(54) OPTICAL FIBER CABLE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an optical fiber cable with an optical fiber cable sheath in which tension members excellent in tensile strength, production efficiency, cost and adhesion to the cable sheath have been embedded.

SOLUTION: Tension members comprising FRTP(Fiber Reinforced Thermoplastics) using thermoplastics as a matrix resin are embedded in a cable sheath.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-333560

(P2002-333560A)

(43) 公開日 平成14年11月22日 (2002. 11. 22)

(51) Int.Cl.⁷

G 0 2 B 6/44

識別記号

3 7 6

F I

G 0 2 B 6/44

テマコード*(参考)

3 7 6 2 H 0 0 1

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願2001-138574(P2001-138574)

(22) 出願日 平成13年 5 月 9 日 (2001. 5. 9)

(71) 出願人 000005186

株式会社フジクラ

東京都江東区木場 1 丁目 5 番 1 号

(72) 発明者 岡田 直樹

東京都江東区木場 1 - 6 - 1 株式会社フ
ジクラ内

(72) 発明者 宮本 未広

東京都江東区木場 1 - 5 - 1 株式会社フ
ジクラ内

(74) 代理人 100083806

弁理士 三好 秀和 (外 4 名)

Fターム(参考) 2H001 BB16 DD06 DD10 DD11 DD23

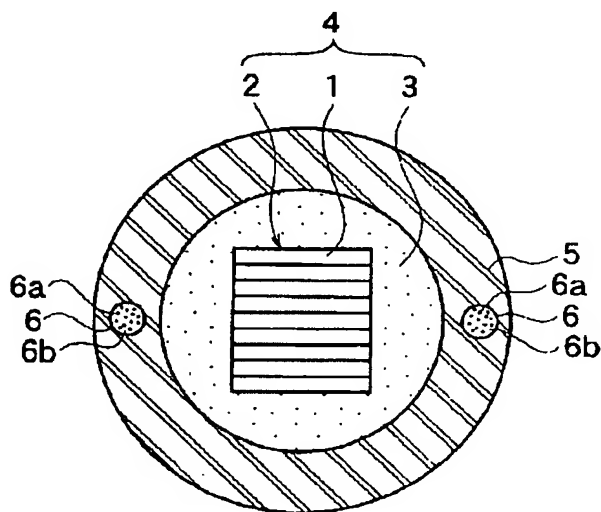
KK08 KK17

(54) 【発明の名称】 光ファイバケーブル

(57) 【要約】

【課題】 抗張力にすぐれ、かつ製造能率、コストなら
びにケーブルシースとの密着性に優れたテンションメン
バを光ファイバケーブルシースに埋設した光ファイバケ
ーブルを提供する。

【解決手段】 熱可塑性樹脂をマトリックス樹脂とした
繊維強化熱可塑性樹脂 (FRTP: Fiber Reinforced Therm
oplastics) で構成されたテンションメンバをケケーブ
ルシース内に埋設するように構成される。



(2)

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 多数本の光ファイバ心線を有するケーブルコア4の外側に熱可塑性樹脂が押出し被覆されたケーブルシース5と、このケーブルシースの長手方向に埋設された少なくとも一本のテンションメンバ6とを備えた光ファイバケーブルであって、前記テンションメンバ6は一方方向に引き揃えられた複数本の強化繊維6aが熱可塑性樹脂6bをマトリックスとして結束された繊維強化熱可塑性樹脂6cで構成された光ファイバケーブル。

【請求項2】 前記強化繊維6aがガラス繊維であり、マトリックス樹脂6bがポリエチレンまたはポリプロピレンを主成分とする熱可塑性樹脂であることを特徴とする請求項1記載の光ファイバケーブル。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、心線数の比較的小さい光ファイバケーブルのケーブルシースに特別の抗張力体（以下、テンションメンバという）を埋設した光ファイバケーブルに関する。

【0002】

【従来の技術】光ファイバケーブルのケーブルシース内にテンションメンバを埋設した光ファイバケーブルは、

（1）特開平8-220395号公報、（2）特開平11-311728号公報、（3）EP1085359A2号公報に開示されている。これらのものは、いずれもテンションメンバの材質が鋼線、ポリイミド複合線の他、FRP（ガラス繊維強化プラスチック）製の紐、CFRP（炭素繊維強化材料）製の紐等の複合材料である。これらの複合材料は主としてマトリックス（母材）が熱硬化性樹脂である。

【0003】また、（4）特開2000-131574号公報にはマトリックス樹脂を熱可塑性樹脂とした複合材料からなるテンションメンバとこれを光ファイバケーブルの溝付スペーサのテンションメンバに用いた発明が開示されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記の文献（1）ないし（3）記載の発明に開示される複合材料を利用したテンションメンバの材質は、マトリックス（母材）が熱硬化性樹脂であるため、熱硬化性樹脂の硬化速度となり製造時の線速度が遅くコストアップの原因となっている。

【0005】また、上記文献（4）記載の発明においてはマトリックス樹脂を熱可塑性樹脂とした複合材料から成るテンションメンバが光ファイバケーブルの溝付スペーサの中心部に配置された構成のケーブルであって、ケーブルシース内にテンションメンバを埋設してケーブルシース自体を補強する構成ではない。

【0006】したがって、上記文献（4）記載の発明においてケーブルを製造するには、少なくとも①テンションメンバの外側に溝付スペーサを押出し成形する工程、

2

次いで②光ファイバをこのスペーサの溝に收容する工程、そして③その外側にケーブルシースを押出し被覆する工程等を経てケーブルが製造される。このため、上記発明によれば一連続でケーブルを製造することが困難である。

【0007】この発明は上記の点に鑑みてなされたものであって、マトリックスを熱可塑性樹脂とした複合材料から成るテンションメンバをケーブルシース内に埋設した光ファイバケーブルを提供することを目的とする。

10 【0008】

【課題を解決するための手段】この発明における第1の課題解決手段は、多数本の光ファイバ心線を有するケーブルコアの外側に熱可塑性樹脂が押出し被覆されたケーブルシースの長手方向に少なくとも一本のテンションメンバが埋設された光ファイバケーブルであって、前記テンションメンバは一方方向に引き揃えられた複数本の強化繊維が熱可塑性樹脂をマトリックスとして結束された繊維強化熱可塑性樹脂を具備する光ファイバケーブルである。

20 【0009】そして、第1の課題解決手段の作用は、マトリックス樹脂が熱可塑性樹脂であるため製造時の線速が速くなると共に熱可塑性樹脂から成るケーブルシースとの密着性が向上する。加えてテンションメンバがケーブルシース内に埋設されるので、一連続でケーブルを製造することが出来るという効果がある。

【0010】第2の課題解決手段は、前記強化繊維がガラス繊維であり、マトリックス樹脂がポリエチレンまたはポリプロピレンを主成分とする熱可塑性樹脂である光ファイバケーブルである。

30 【0011】第2の課題解決手段による作用は、光ファイバケーブルのケーブルシースの材料として、ポリエチレンまたはポリプロピレンを主成分とする熱可塑性樹脂が採用されることが多く、したがってマトリックス樹脂としてポリエチレンまたはポリプロピレンを主成分とする熱可塑性樹脂を採用すればテンションメンバとケーブルシースとの密着性が良好で、かつ製造コストの面から有利となる。

【0012】

40 【発明の実施の形態】図1はこの発明の一例を示すものであって、多数本の光ファイバケーブル心線、例えば12本の光ファイバ心線がテープ状に成形された光ファイバテープ心線1が複数枚、積層されている光ファイバテープ心線積層体2の外側にウレタンアクリレート系、エポシアクリレート系等の紫外線硬化型樹脂、ポリエチレン、ポリ塩化ビニル、ナイロン、シリコン等の被覆層または防水性のジェリー状混和物等の保護部材3が設けられてケーブルコア4が構成される。

50 【0013】次いで、このケーブルコア4の外側に熱可塑性樹脂、例えばポリエチレン系樹脂、ポリプロピレン系樹脂が押出し被覆されてケーブルシース5が形成され

(3)

3

る。この際、ケーブルコアを挟んでその中心に対し対称的な位置に抗張力体である紐状の一对のテンションメンバ6がケーブルシース5内に埋設される。

【0014】ここで、前記テンションメンバ6の構成は次ぎの通りである。一方向に引き揃えられた複数本のガラス繊維、炭素繊維、ポリエステル繊維、アラミド繊維、ポリアミド繊維等より成る強化繊維6aの表面からマトリックスである熱可塑性樹脂6b、例えばポリエチレン系樹脂、ポリプロピレン系樹脂、ポリブチレンテレフタレート系樹脂、ポリアミド（ナイロン）、アクリロニトリルブタジエンスチレン共重合体樹脂が浸漬、塗布されて前記繊維群の間隙および表面に充填及び／又は被覆され繊維群が結束された繊維強化熱可塑性樹脂（FRTP: Fiber Reinforced Thermoplastics）6cより成るテンションメンバ6が構成される。ここで、繊維の充填密度について考察すると、ガラス繊維の場合はガラス含有量50～80wt%のものが望ましい。

【0015】なお、該テンションメンバ6と前記ケーブルシース5との密着性および経済性を考慮するならばマトリックス樹脂として、ポリエチレン系樹脂、ポリプロピレン系樹脂が最適である。

【0016】図2は、他の実施例を示すものであって、1枚または積層された複数枚の光ファイバテープ心線2を有するケーブルコアの外側にポリエチレン系樹脂、ポリプロピレン系樹脂等の熱可塑性樹脂が略矩形状体に押

4

出し被覆され、中央部長手方向に切欠き7を具備したケーブルシース5が形成される。そして前記と同一構成のテンションメンバ6が一对、ケーブルシース内に埋設される。

【0017】

【発明の効果】第一の発明によれば、強化繊維のマトリックス樹脂が熱可塑性樹脂であるため熱硬化性樹脂に比べて、製造時の線速が速くなり製造コスト的に有利となると共にケーブルシースが熱可塑性樹脂で構成されている場合にはテンションメンバとケーブルシースとの密着性が向上する。加えてテンションメンバがケーブルシース内に埋設されるので、一連続でケーブルを製造することができるという効果がある。

【0018】また、第二の発明によれば、テンションメンバとケーブルシースとの密着性が良好で、かつ製造コストの面から有利となる。

【図面の簡単な説明】

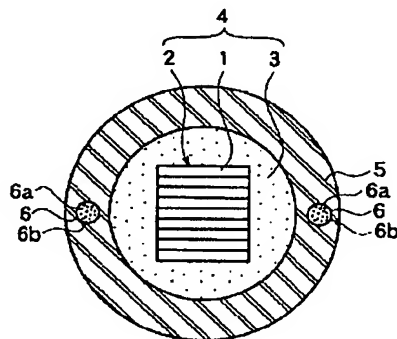
【図1】本発明の一例を示す横断面図。

【図2】本発明の他の例を示す横断面図。

【符号の説明】

- 1—光ファイバテープ心線
- 2—光ファイバテープ心線積層体
- 3—保護部材、4—ケーブルコア
- 5—ケーブルシース
- 6—テンションメンバ

【図1】



【図2】

